

明細書

駆動モータの取付構造および取付方法

5 技術分野

本発明は、電気自動車や燃料電池車等の電動車両における駆動モータの取付構造に関する。

背景技術

10 特開平11-245668号公報は、車両が前面衝突を起こした場合に、衝突荷重の車両の乗車スペース側への伝播を軽減するために、エンジンブロックをリンク部材を介して車体に連結させ、衝突荷重入力時にリンク部材を揺動させてエンジンブロックを落下させる構造を開示している。

15

発明の開示

しかしながら上記構造では、リンク部材の採用が車両の重量を増加させ、また、その製造コストを上昇させる要因となっている。

本発明の目的は、車両重量および製造コストを増大させることなく、車体の乗員スペース側に伝播する衝突荷重を軽減させる駆動モータの取付構造を提供することである。

当該目的を達成するため、本発明の一態様にあっては、駆動モータ及び駆動ギヤから構成される駆動モータユニットの前方側を、車両前部に設けられた車体部材に前側モータマウントを用いて回動可能に取り付ける一方、堅牢部材を、前記駆動モータユニットの前方斜め上方で、前記前側モータマウントよりも上方かつ前方に配設す

る。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態による駆動モータの取付構造を
5 適用した車体を示す斜視図である。

図 2 は、本発明の第 1 の実施形態による駆動モータと空気コンプレッサを備えたサスペンションメンバを示す斜視図である。

図 3 は、図 2 の駆動モータ、空気コンプレッサ、およびサスペンションメンバの平面図である。

10 図 4 は、図 2 の駆動モータ、空気コンプレッサ、およびサスペンションメンバの側面図である。

図 5 は、図 4 の空気コンプレッサの駆動モータへの固定部を、図 4 の矢印 V 方向から見た斜視図である。

15 図 6 は、空気コンプレッサの駆動モータへの固定部の、図 5 の V I - V I 線に沿った断面図である。

図 7 は、空気コンプレッサに入力した衝突荷重の伝達を示す側面図である。

図 8 は、第 2 の実施形態による駆動モータユニットと空気コンプレッサを備えたサイドメンバを示す斜視図である。

20 図 9 は、図 8 の IX - IX 線に沿った断面図である。

図 10 は、サイドメンバに入力した衝突荷重の伝達を示す側面図である。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明の実施形態を図面を用いて詳述する。

「第 1 の実施形態」

-3-

車体 10 の前部には、モータルーム 11 が画成されている。該モータルーム 11 の下部の左右両側には、車両前後方向に沿ってサイドメンバ 13 が配設されている。これらサイドメンバ 13 の前端部 13a 同士は、車幅方向に延びるフロントクロスメンバ 14 によつて連結されている。これらのサイドメンバ 13 とフロントクロスメンバ 14 の下部には、サスペンションメンバ 15 がボルト 16 を介して取り付けられている。サスペンションメンバ 15 には、後述する駆動モータユニット 12 が配設されている。

サスペンションメンバ 15 は、図 3 に示すように、車体 10 の左右両側にて車両前後方向に沿って延びる側方メンバ部 17 と、該側方メンバ部 17 の前端 17a 同士を連結する前方メンバ部 18 と、側方メンバ部 17 の後端 17b 同士を橋渡す後方メンバ部 19 とが一体に連結された、平面視略井桁状に形成されている。このサスペンションメンバ 15 の 4 つの角部には、ボルト孔 20 がそれぞれ穿設され、そこには、図 1 に示したように、ボルト 16 が挿通されてサイドメンバ 13 とフロントクロスメンバ 14 の取付孔(図示せず)に螺合して取り付けられる。

駆動モータユニット 12 は、車体 10 の右側に配設された駆動モータ 21 と、該駆動モータ 21 の左側(出力軸側)に隣接して配設された、減速ギヤを有する駆動ギヤ 22 とでモジュール構造を有する。これらの駆動モータ 21 と駆動ギヤ 22 は、ともにケーシング 23, 24 内に収容された状態でサスペンションメンバ 15 に一体的に取り付けられている。駆動モータ 21 は、図示しない電源に接続されており、駆動モータ 21 の出力軸側に配設された駆動ギヤ 22 に連結して該駆動ギヤ 22 に回転力を伝達するように構成されている。

駆動モータユニット 12 の後部は、後側モータマウント 25 とステー 26 を介してサスペンションメンバ 15 に取り付けられている。図 3 及び図 4 に示すように、ステー 26 は、後方メンバ部 19 の車幅方向の中央部上面から、前方斜め上方に向けて突出して形成される。後側モータマウント 25 は、駆動モータ 21 のケーシング 23 の後部から車両後方に向けた略水平に延設されている。後側モータマウント 25 は、平面視略コ字状に形成され、その後端の取付部 25a に、ステー 26 の上端部 26a を嵌合させた状態で回動可能に軸支されている。

駆動モータユニット 12 の前部は、前側モータマウント 27 を介してサスペンションメンバ 15 に取り付けられている。前側モータマウント 27 は、モータマウント本体 28 とマウントブラケット 29 から構成されている。モータマウント本体 28 は、サスペンションメンバ 15 の側方メンバ部 17 の前部に固定されている。マウントブラケット 29 は、該モータマウント本体 28 の上部に軸 27a 周りに回動可能に支持されている。マウントブラケット 29 の端部 29a は、駆動ギヤ 22 のケーシング 24 の側面に形成されたボス部（図示せず）にボルト締結されている。図 4 に示すように、後側モータマウント 25 の取付部 25a の軸 25b は、前側モータマウント 27 よりも上方に配置されている。

右側の前側モータマウント 27 は、上記左側のマウント 27 と同様に、サスペンションメンバ 15 の側方メンバ部 17 に固定されたモータマウント本体 28 と、該モータマウント本体 28 に回動可能に支持され、駆動モータ 21 のケーシング 23 の右側面に固定されているマウントブラケット 29 とによって構成されている。これら左右の前側モータマウント 27 は、後側モータマウント 25 よりも

大きな強度を有するように形成されている。このため、駆動モータユニット 12 に衝突荷重が入力された場合は、前側モータマウント 27 よりも後側モータマウント 25 が先に変形する。

駆動モータ 21 のケーシング 23 の前方斜め上方側には、空気コンプレッサ 31 が防振マウント 30 を介して防振支持されている。
5 空気コンプレッサ 31 は、図 6 に示すように、金属製のケーシング 32 に収容されており、該ケーシング 32 に防振マウント 30 が取り付けられている。防振マウント 30 は、図 5 と図 6 に示すように、断面略ハット状で車幅方向に延びる取付ブラケット 33 であって、
10 そのフランジ部 33a がボルト 33b によってケーシング 32 に固定されているものと、該取付ブラケット 33 内部に収納された硬質ゴムからなる防振ブッシュ 34 と、該防振ブッシュ 34 内部を貫通して車幅方向に延びる 2 本の回動軸 35 と、それらの回動軸 35 の両端を支持する断面略 L 字状の支持ブラケット 36 であって、駆動
15 モータ 21 のケーシング 23 にボルト 36b により固定されているものとから構成されている。

空気コンプレッサ 31 は、その前端部 31a が、前側モータマウント 27 よりも前方かつ上方、及び、駆動モータユニット 12 の前方斜め上方に配置されており、車両が前面衝突を起こした場合には、
20 前側モータマウント 27 よりも先に空気コンプレッサ 31 に衝突荷重が入力されるように構成されている。

図 4 に示すように、後側モータマウント 25 とサスペンションメンバ 15 の側方メンバ部 17との間には、車幅方向に沿ってステアリングラック 37 が延設されている。このように、後側モータマウント 25 が高い位置に設けられているため、後側モータマウント 25 の下部側のスペースを有効に利用してステアリングラック 37 を

配設することができる。

また、前側モータマウント 27 及び後側モータマウント 25 をサスペンションメンバ 15 に取り付けることで、駆動モータユニット 12 を下から支える構造となり、衝突荷重が入力される際に駆動モータユニット 12 が R 方向（図 7）の回転しやすくなる。また、前側モータマウント 27 及び後側モータマウント 25 はサイドメンバ（車体本体）13 と別構造となり、脱着作業性も向上する。

上記取付構造を備えた車体に入力された衝突荷重の伝達について説明する。

車両が前面衝突を起こすと、図 7 に示すように、空気コンプレッサ 31 に衝突荷重 F が入力される。該荷重 F は、防振マウント 30 および駆動モータユニット 12 の駆動モータ 21 を介して、前側モータマウント 27 と後側モータマウント 25 に伝達される。前述したように、後側モータマウント 25 は、前側モータマウント 27 よりも強度が小さくなるように構成されているため、前側モータマウント 27 よりも先に変形（座屈）を開始する。これにより、駆動モータユニット 12 が、前側モータマウント 27 の軸 27a を中心にして R 方向に回動しながら落下する。従って、駆動モータユニット 12 の後方移動が効果的に防止され、ダッシュパネルの後方移動が抑制される。

図 7 に示すように、後側モータマウント 25 の取付部 25a の軸 25b は前側モータマウント 27 の軸 27a よりも高く配置されているので、取付部 25a の軸 25b および前側モータマウント 27 の固定軸 27a を通る直線 L（図 7 の一点鎖線）と荷重 F の方向とがなす角度がより直角に近づく。当該角度が直角に近づくほど、衝突荷重 F が効率的に後側モータマウント 25 と前側モータマウント

27によって受け止められ、駆動モータユニット12が適切に下方に変位し、車両の衝突エネルギーが効果的に吸収される。

前記構成を有する駆動モータの取付構造によれば、以下の作用効果を奏する。

5 まず、堅牢部材である大きな強度を有する空気コンプレッサ31が駆動モータユニット12の前上方に配置されているため、車両の前面衝突時に駆動モータユニット12を下方に押す荷重がより確実に駆動モータユニット12に伝達される。

また、空気コンプレッサ31が防振性の高い防振マウント30を
10 介してマウントされている。この防振マウント30は、空気コンプレッサ31の質量を有効に利用したダイナミックダンパとして機能するため、駆動モータ21の音振性能が向上する。

そして、駆動モータユニット12の後部は、前側モータマウント27よりも上方に配置された後側モータマウント25を介してサスペンションメンバ15に取り付けられている。すなわち、駆動モータユニット12へ伝達される衝突荷重Fの方向の、前側モータマウント27と後側モータマウント25とを結ぶ直線に対する角度がより直角に近づけられている。従って、衝突荷重Fによって、駆動モータユニット12が適切に下方に変位しつつ衝突エネルギーを吸収
20 する。

また、前側モータマウント27の強度を後側モータマウント25よりも大きく設定しているため、衝突荷重Fが入力された場合には、後側モータマウント25が前側モータマウント27よりも先に座屈変形を開始し、駆動モータユニット12が前側モータマウント27の軸27aを中心に回転して下方に移動する。これにより、駆動モータユニット12の後方移動を防止し、ダッシュパネルの後退量を

抑制することができる。

さらに、後側モータマウント25は、サスペンションメンバ15の後部から上方に延びるステー26に取り付けられているため、後側モータマウント25は前側モータマウント27よりも強度が小さくなり、衝突荷重Fによって駆動モータユニット12を効果的に下方に移動させることができる。

さらに、後側モータマウント25は前記ステー26に支持されており、また、後側モータマウント25は駆動モータユニット12を1箇所で支持し、前側モータマウント27はユニット12を左右2箇所で支持しているため、後側モータマウント25の強度は前側モータマウント27よりも小さくなり、効果的に駆動モータユニット12を下方に落下させることができる。

「第2の実施形態」

前述した第1の実施形態の他に、次のような第2の実施形態によっても、乗車スペース側に伝播する衝突荷重を低減できる。なお、前述の第1実施形態と同一構成の箇所は、同一符号を付してその説明を省略する。

サスペンションメンバ40は、平面視略H字状に形成されており、その後部において車幅方向の左右両側に分岐して後方に延びた後端部41と、前部において左右に分岐して前方に延びた前端部42と、を有する。後端部41及び前端部42は、各々、サスペンションメンバ40のサイドメンバ13への取付部になっており、ボルトを挿通するボルト孔20が穿設されている。前端部42は、サイドメンバ13の下面から垂設された支柱部材48にボルト締結されている。

また、サスペンションメンバ40の車幅方向中央部の後部側からは、前方斜め上方に向けてステー26が突設されている。このステー

—26の先端部には、駆動モータユニット12の後部側から後方に延設された後側モータマウント25が軸支されている。これによつて、駆動モータユニット12の後部側は、後側モータマウント25とステー26を介してサスペンションメンバ40に取り付けられる。

5 駆動モータユニット12の前部の左右両側は、前側モータマウント43, 44を介して、側方部材であるサイドメンバ13に取り付けられている。

具体的には、サイドメンバ13の車幅方向内側の側面には、前側モータマウント本体45が固定されており、該前側モータマウント本体45には略コ字状の前側モータマウントプラケット46が回動自在に軸支されている。この前側モータマウントプラケット46は、そこから後方斜め下方に延設された断面略コ字状のアーム47を介して、駆動モータユニット12の右側面に取り付けられている。なお、図9に示すように、前側モータマウント43, 44は後側モータマウント25よりも上方位置に取り付けられている。

前記取付構造を備えた車体に入力された衝突荷重の伝達について説明する。

図10に示すように、車両が前面衝突を起こすと、サイドメンバ13の前端に衝突荷重Fが入力され、該衝突荷重Fはサイドメンバ13に沿って後方に向けて伝達される。

次いで、衝突荷重Fは、サイドメンバ13から後方斜め下方に延設された前側モータマウント43, 44を介して駆動モータユニット12に伝達される。ここで、駆動モータユニット12の後部は後側モータマウント25およびステー26を介してサスペンションメンバ40に取り付けられているため、前側モータマウント43, 44は変形し、駆動モータユニット12は下方に向けて移動する。

以下に、本実施形態による作用効果を説明する。

前側モータマウント 43, 44 がサイドメンバ 13 に取り付けられているため、例えば車両の左側前端から衝突荷重 F が入力されるいわゆるオフセット衝突時等、空気コンプレッサ 31 に衝突荷重 F 5 が直接に入力されない場合であっても、サイドメンバ 13 から入力された衝突荷重 F が直接かつ確実に前側モータマウント 43, 44 に入力され、該前側モータマウント 43, 44 を変形させることができる。

また、前側モータマウント 43, 44 が後側モータマウント 25 10 よりも上方に配置されているため、前述したように、特にオフセット衝突時等において、駆動モータユニット 12 及び該駆動モータユニット 12 に固定されている空気コンプレッサ 31 を下方に移動させ、車両室内側に向けて移動することを効果的に阻止することができる。

15 さらに、後側モータマウント 25 は前記ステー 26 に支持されており、また、後側モータマウント 25 は駆動モータユニット 12 を 1 箇所で支持し、前側モータマウント 43, 44 は駆動モータユニット 12 を左右 2 箇所で支持しているため、後側モータマウント 25 の強度は前側モータマウント 43, 44 よりも小さくなり、効果的に駆動モータユニット 12 を下方に落下させることができる。

以上述べたように、本発明に係る駆動モータの取付構造を前記実施形態に例をとって説明したが、勿論、これらの各実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で各種実施形態を採用することができる。

25 例えば、空気コンプレッサ 31 は、駆動モータユニット 12 に直接支持させる必要はなく、その場合は、空気コンプレッサ 31 を駆

動モータユニット12の前方斜め上方で、かつ、空気コンプレッサ31が駆動モータユニット12に対して上下方向でオーバーラップするように配置すればよい。

また、前記実施形態では、金属ケーシングを備えた堅牢部材として前記空気コンプレッサ31を例に説明したが、空気コンプレッサ31に代えて駆動モータの制御ユニットケース等を用いることもできる。これらの空気コンプレッサ31や駆動モータの制御ユニットケースなどの金属ケーシングを備えた堅牢部材によれば、確実に車両衝突時の荷重を駆動モータを下方に押し下げるよう作用させる

10 ことができる。

産業上の利用の可能性

本発明の駆動モータの取付構造においては、駆動モータユニットが、前側および後側モータマウントを介してサスペンションメンバに取り付けられ、また、堅牢部材が、駆動モータユニットの前方斜め上方で前側モータマウントよりも上方かつ前方に配設されている。この構造によれば、車両の前面衝突時において、駆動モータユニットや前側モータマウントよりも先に堅牢部材に衝突荷重が入力され、その荷重により駆動モータユニットが前側モータマウントを中心に回動して下方に移動する。このように、リンク部材等を追加することなく、乗員スペース側に伝播される衝突荷重を大幅に軽減し、ダッシュパネルの後方移動量を抑えられる。よって、本発明の取付構造点は産業上利用できる。

請求の範囲

1. 電気自動車の駆動モータ取付構造であって、
駆動モータユニットであって、その前部が前側モータマウントを
介して車両前部の車体部材に取り付けられたものと、
前記駆動モータユニットの前方斜め上方で、前記前側モータマウ
ントよりも上方かつ前方に配設された堅牢部材と、
を備えた取付構造。
- 10 2. 請求項1に記載の駆動モータの取付構造であって、
前記堅牢部材は、金属製のケーシングを備えている。
- 15 3. 請求項2に記載の駆動モータの取付構造であって、
前記堅牢部材は、空気コンプレッサである。
4. 請求項1に記載の駆動モータの取付構造であって、
前記堅牢部材は、駆動モータユニットに防振された状態で取り付
けられている。
- 20 5. 請求項1に記載の駆動モータの取付構造であって、
前記駆動モータユニットの後部は、前記前側モータマウントより
も上方に配置された後側モータマウントを介して車体部材に取り付
けられている。
- 25 6. 請求項1に記載の駆動モータの取付構造であって、
前記駆動モータユニットの後部は、前記前側モータマウントより

も下方に配置された後側モータマウントを介して車体部材に取り付けられている。

7. 請求項 5 に記載の駆動モータの取付構造であって、
5 前記前側モータマウントの強度が、前記後側モータマウントよりも大きくなるようにした。

8. 請求項 6 に記載の駆動モータの取付構造であって、
前記前側モータマウントの強度が、前記後側モータマウントよりも大きくなるようにした。
10

9. 請求項 1 に記載の駆動モータの取付構造であって、
前記車体部材は、平面視略井桁状のサスペンションメンバであり、
前記駆動モータユニットの後部は、後側モータマウントを介して
15 車体部材に取り付けられており、該後側モータマウントは、前記サスペンションメンバの後部から上方に延びるステーに取り付けられている。

10. 請求項 1 に記載の駆動モータの取付構造であって、
20 前記車体部材は、平面視略H字状のサスペンションメンバであり、
前記駆動モータユニットの後部は、後側モータマウントを介して
車体部材に取り付けられており、該後側モータマウントは、前記サスペンションメンバの後部から上方に延びるステーに取り付けられている。
25

11. 請求項 5 に記載の駆動モータの取付構造であって、

前記前側モータマウントは、前記サスペンションメンバ前部の左右にそれぞれ配設され、この前側モータマウントによって駆動モータユニット前部の左右両端を支持し、前記後側モータマウントによって駆動モータユニット後部を支持する。

5

1 2 . 請求項 6 に記載の駆動モータの取付構造であって、

前記前側モータマウントは、前記サスペンションメンバの左右にある側方部材にそれぞれ取り付けられ、この前側モータマウントによって駆動モータユニット前部の左右両端を支持し、前記後側モー
10 タマウントによって駆動モータユニット後部を支持する。

1 3 . 電気自動車の衝突荷重の伝播を制御する方法であって、

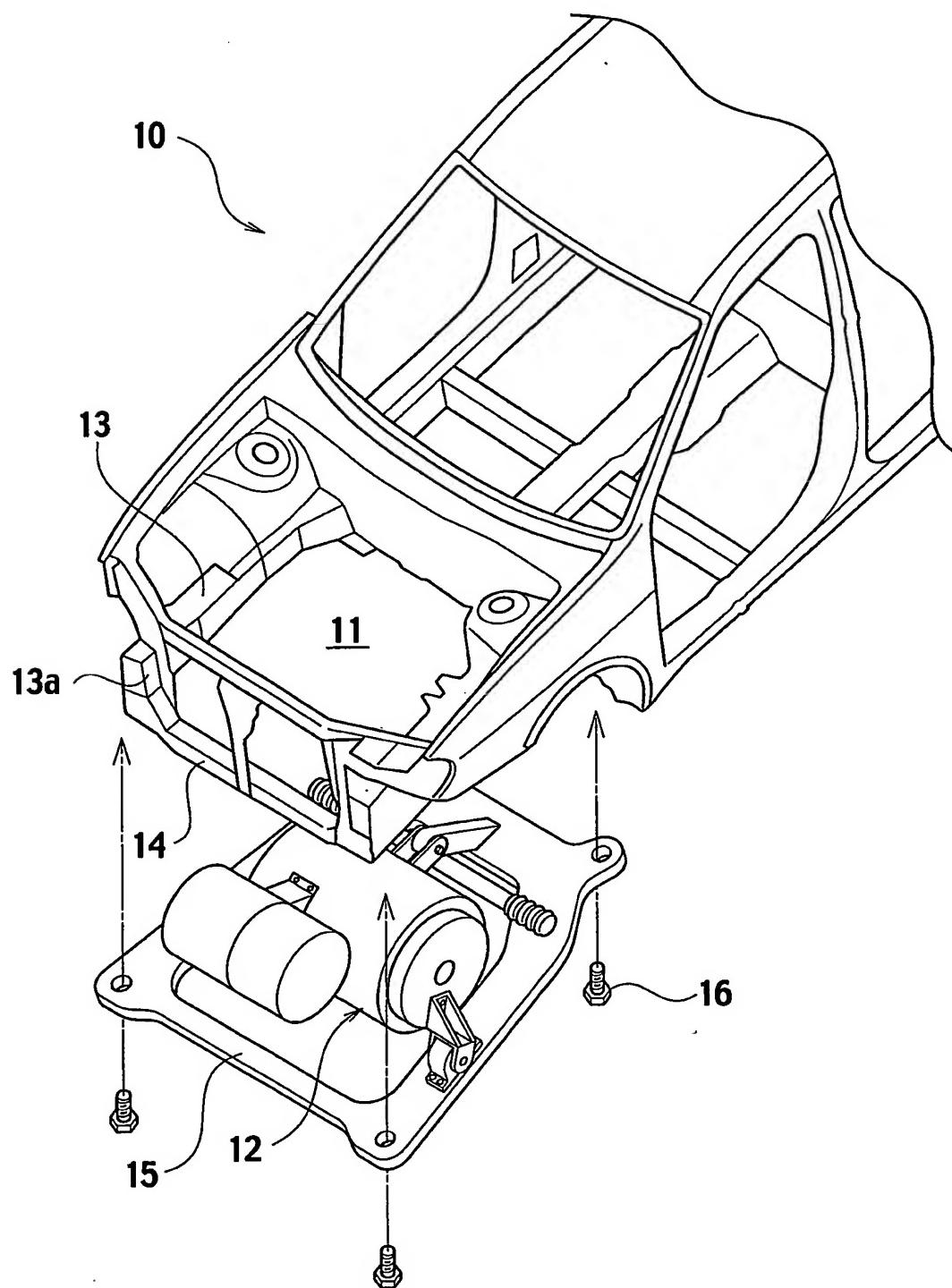
駆動モータユニットの前部を前側モータマウントを介して車両前部の車体部材に取り付けることと、

15 前記駆動モータユニットの前方斜め上方で、前記前側モータマウントよりも上方かつ前方に堅牢部材を配設することと、
を含んだ方法。

20

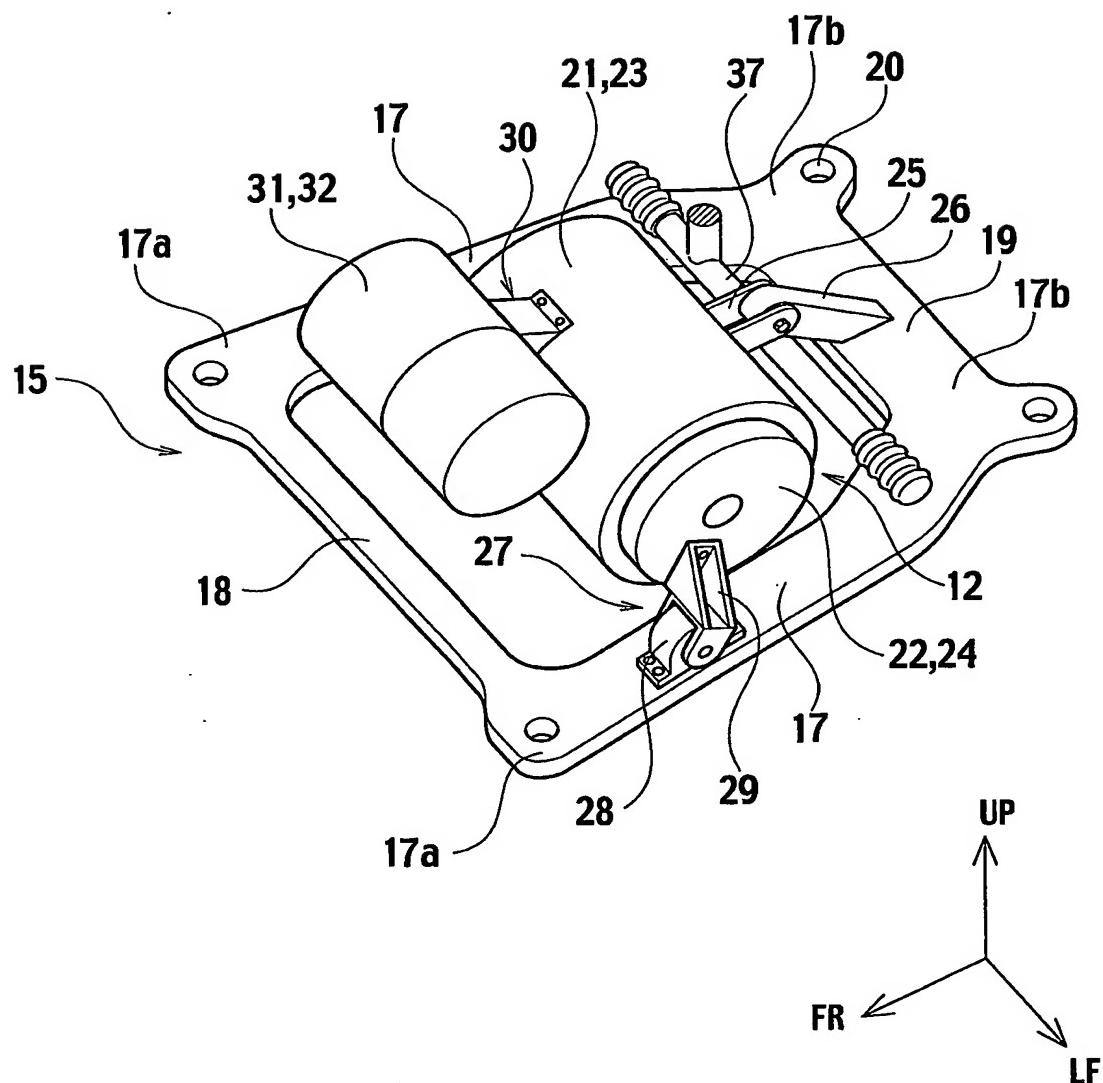
1/10

FIG.1



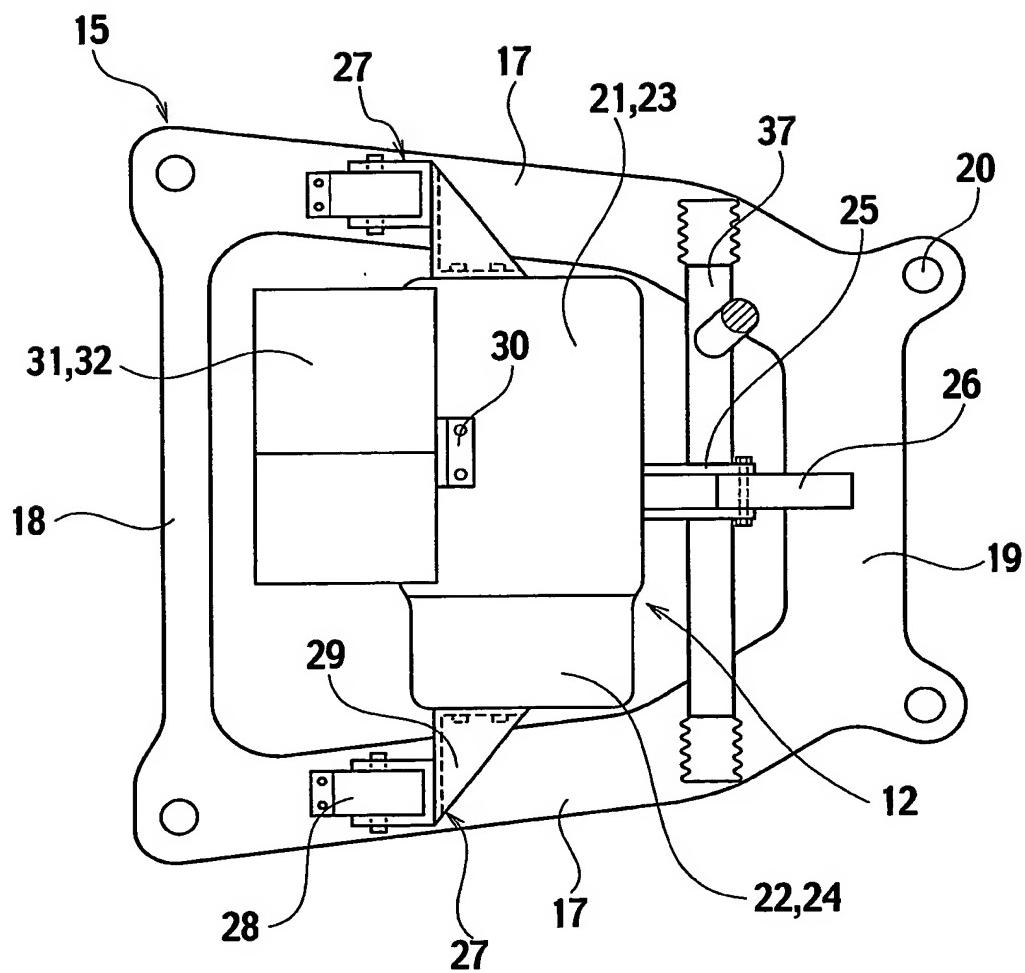
2/10

FIG.2



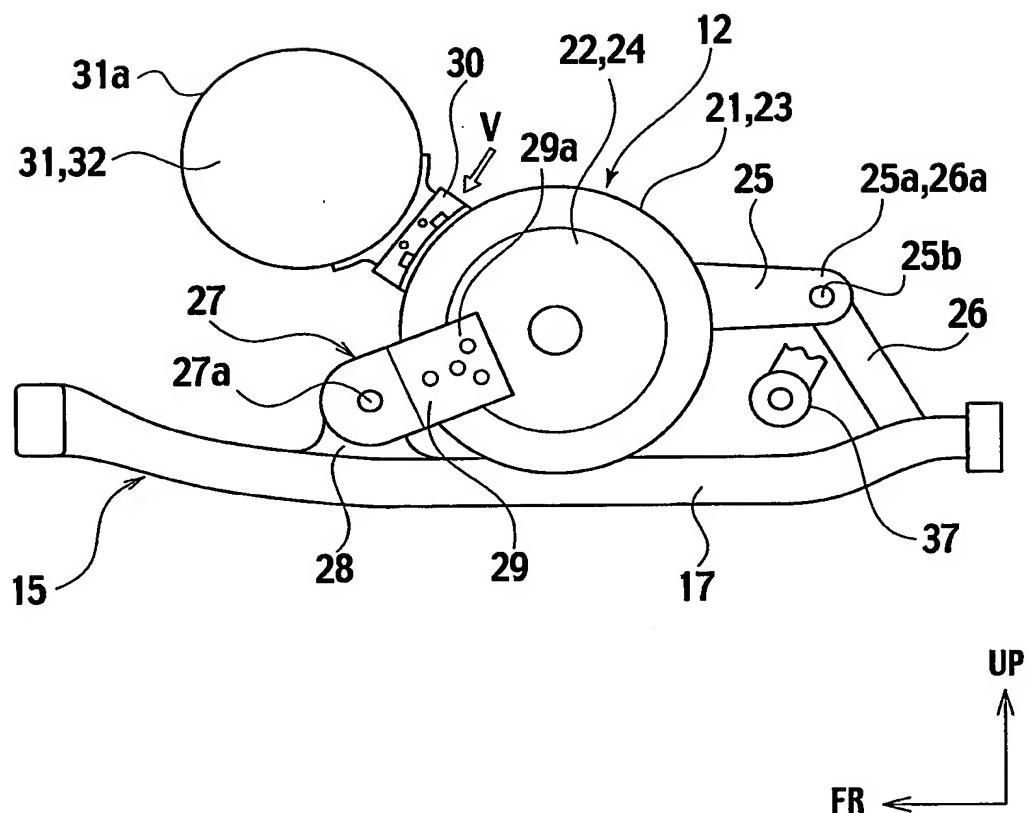
3/10

FIG.3



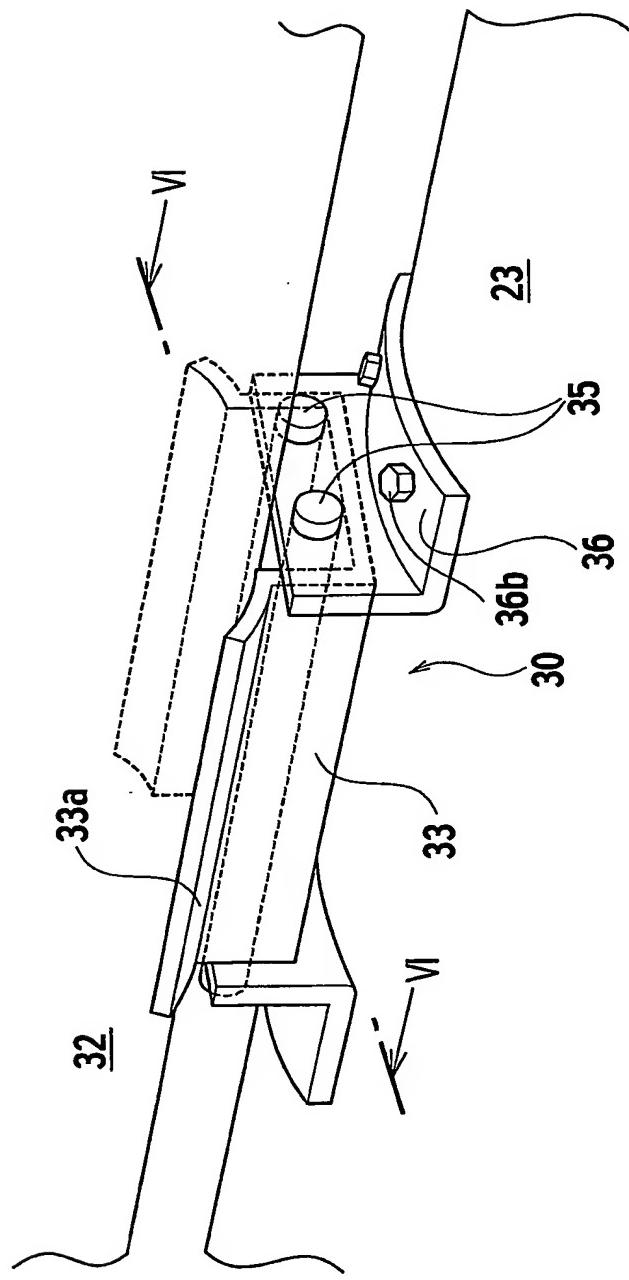
4/10

FIG.4



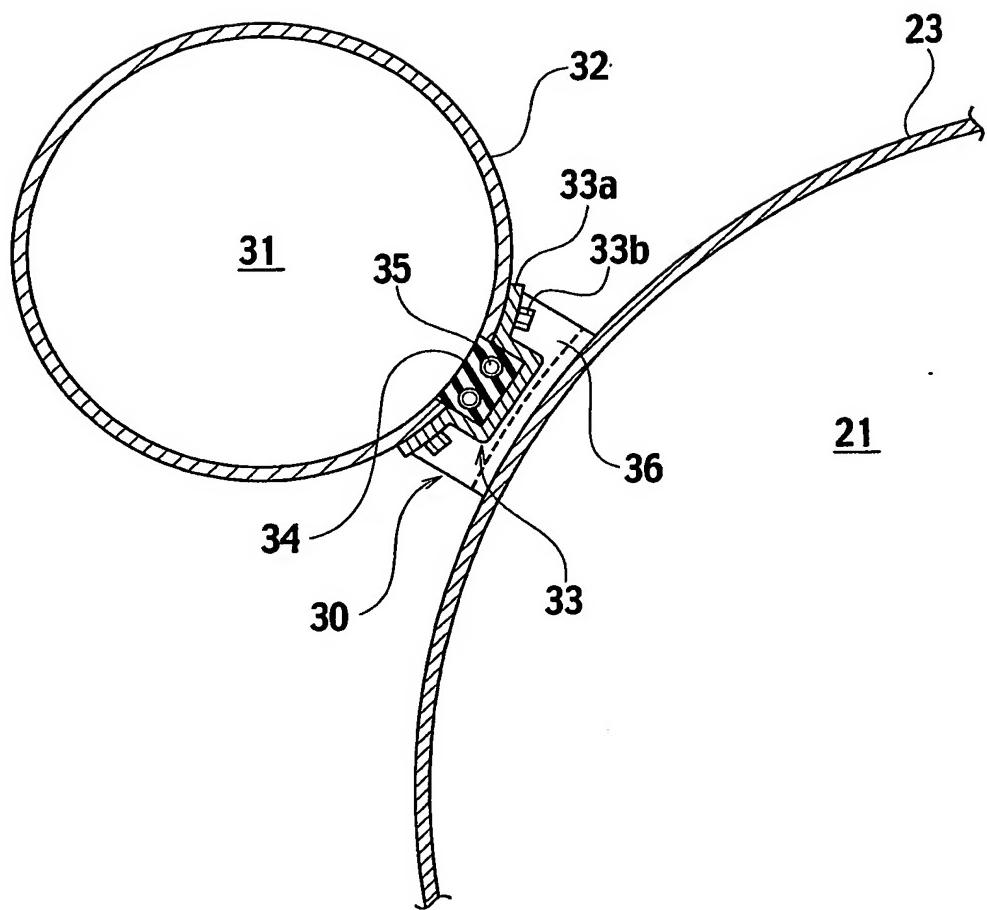
5/10

FIG.5



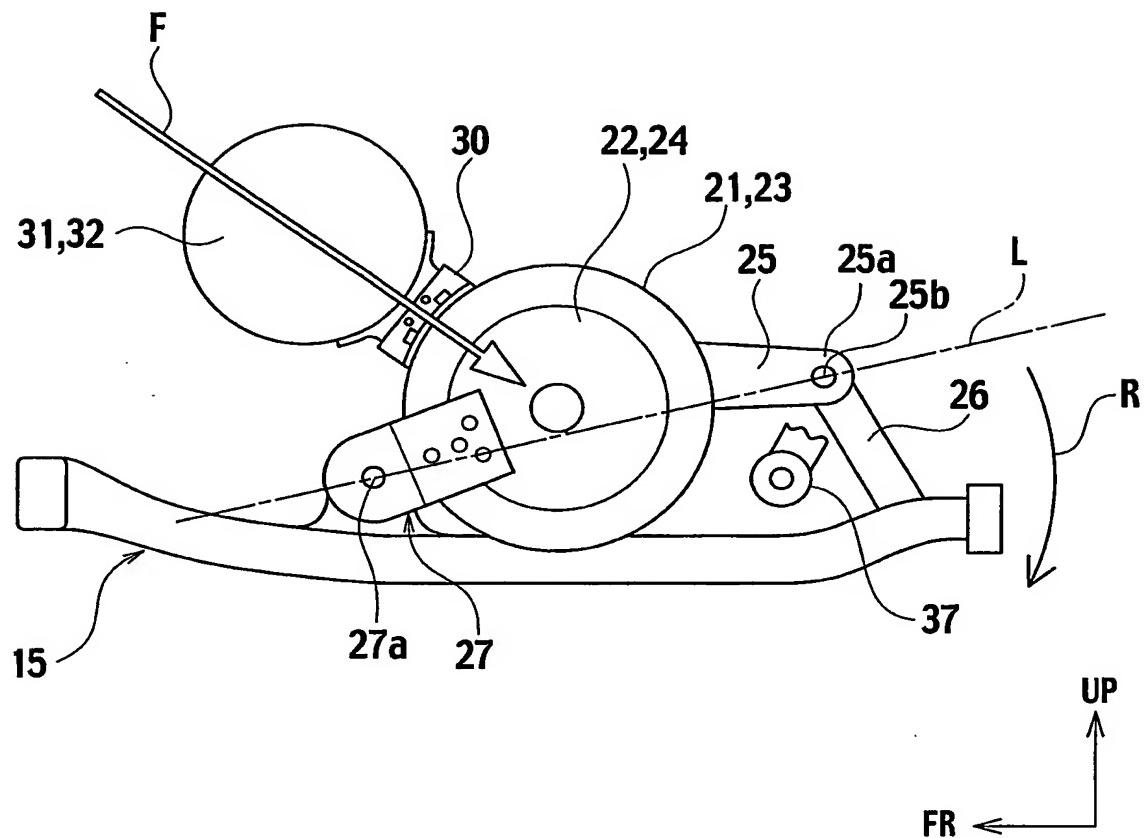
6/10

FIG.6



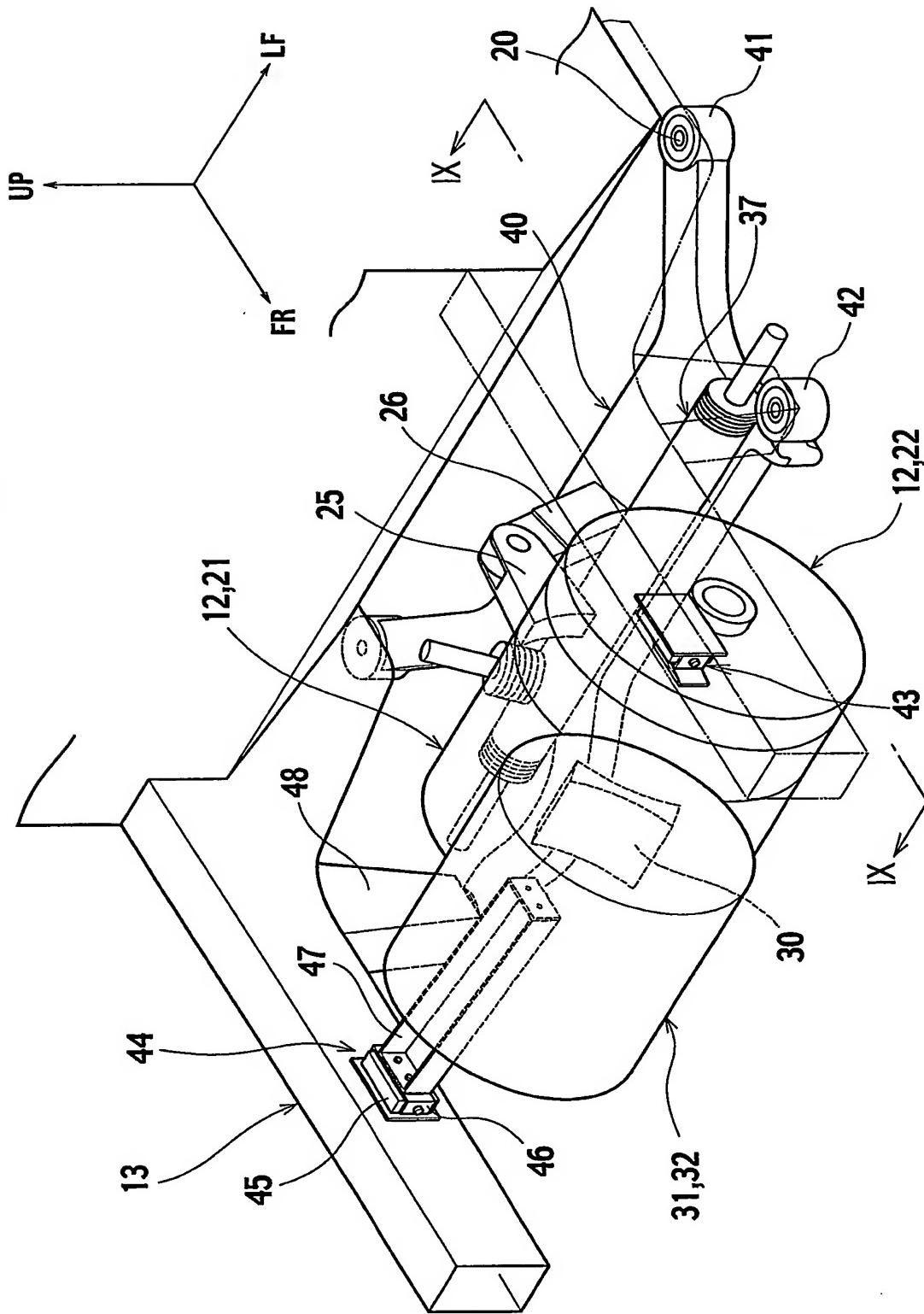
7/10

FIG.7



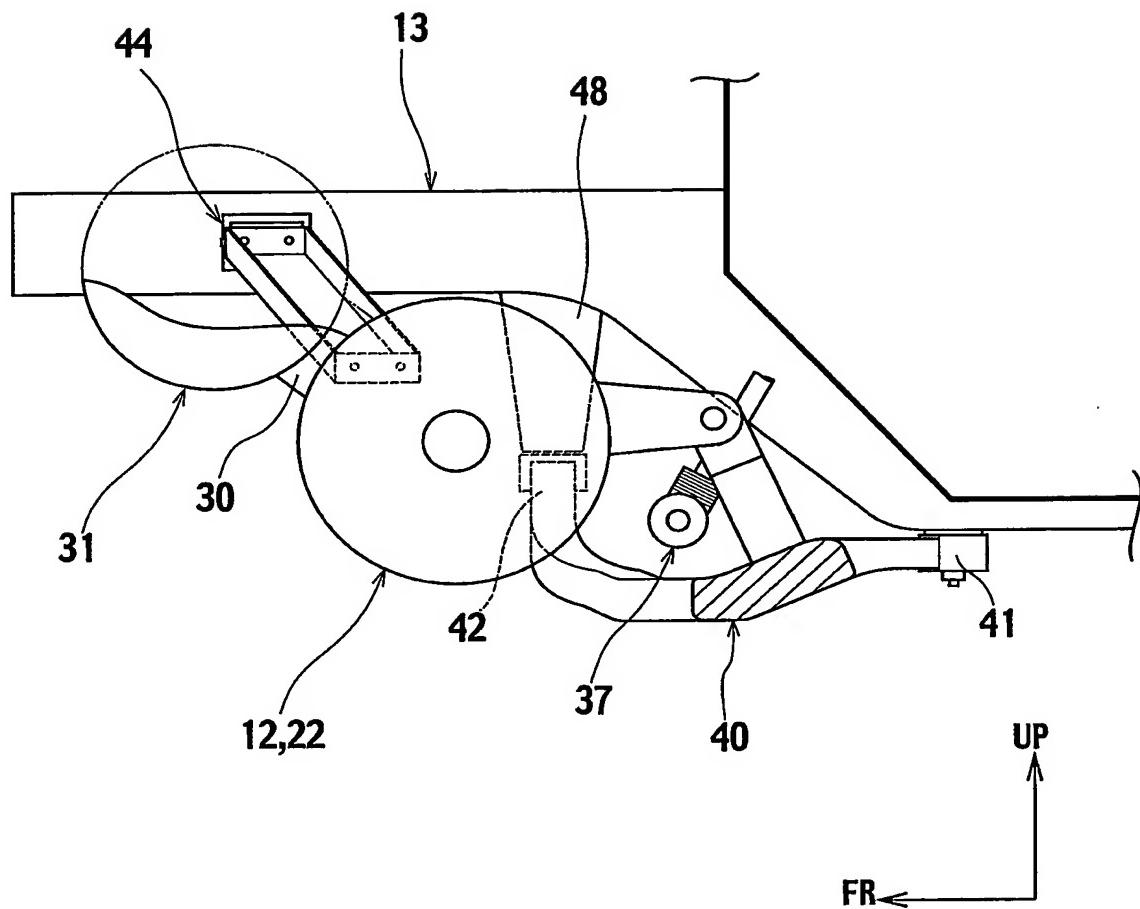
8/10

FIG. 8



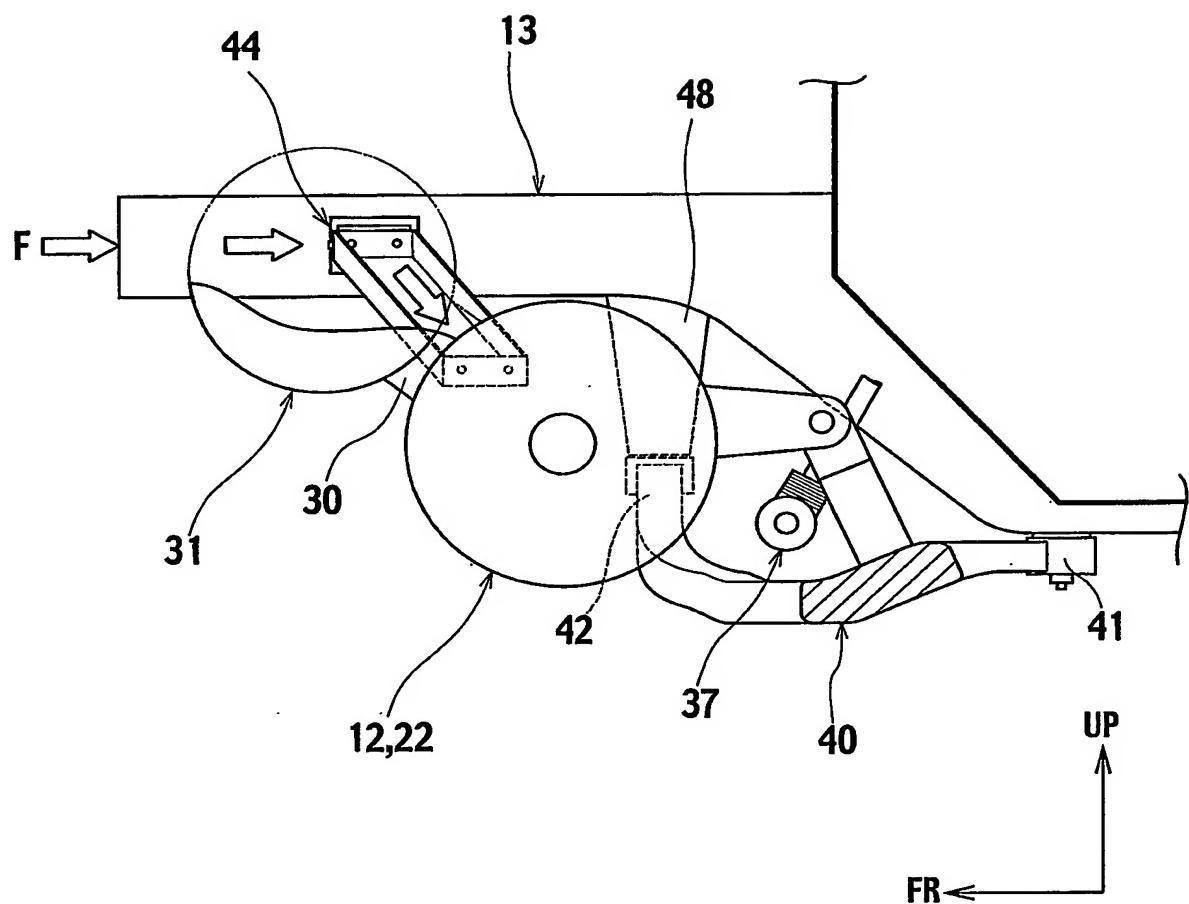
9/10

FIG.9



10/10

FIG.10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl' B60K1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl' B60K1/00, B60K5/04, B60K5/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3752247 A (Volkswagenwerk), 14 August, 1973 (14.08.73), Full text; Figs. 1 to 3 & DE 2056102 A	1, 2, 5-8, 11-13 9, 10
Y	JP 11-11159 A (Toyota Motor Corp.), 19 January, 1999 (19.01.99), Full text; Figs. 1 to 19 & US 6085858 A	9
Y	JP 2002-349632 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 04 December, 2002 (04.12.02), Full text; Figs. 1 to 22 (Family: none)	9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 - "B" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 - "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 - "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 - "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
 - "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 - "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 - "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 - "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 July, 2004 (26.07.04)Date of mailing of the international search report
17 August, 2004 (17.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005540

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-19909 A (Honda Motor Co., Ltd.), 21 January, 2003 (21.01.03), Full text; Fig. 1 (Family: none)	10
Y	JP 2002-274194 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 25 September, 2002 (25.09.02), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	10
A	JP 10-141431 A (Hosei Brake Industry Co., Ltd.), 29 May, 1998 (29.05.98), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 175759/1983 (Laid-open No. 85646/1985) (Toyota Motor Corp.), 13 June, 1985 (13.06.85), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 92492/1983 (Laid-open No. 196748/1984) (Mitsubishi Motors Corp.), 27 December, 1984 (27.12.84), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	4
A	JP 2002-362167 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 18 December, 2002 (18.12.02), Full text; Figs. 1 to 3 & US 2003-11184 A1	1-13
A	JP 2002-211249 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 31 July, 2002 (31.07.02), Full text; Figs. 1 to 6 & US 2002-96384 A1	1-13
A	DE 2241651 A (D.-Ing. h.c.F. Porsche KG), 24 August, 1974 (24.08.74), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))
Int. C1.7 B60K 1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C1.7 B60K 1/00, B60K 5/04, B60K 5/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US 3752247 A (Volkswagenwerk) 1973.08. 14, 全文, 第1-3図 & DE 2056102 A	1, 2, 5-8, 11-13
Y		9, 10
Y	JP 11-11159 A (トヨタ自動車株式会社) 1999. 01.19, 全文, 第1-19図 & US 6085858 A	9

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 26.07.2004	国際調査報告の発送日 17.8.2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 小山 順志 電話番号 03-3581-1101 内線 3341 3D 3322

C(続き)	関連すると認められる文献	
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-349632 A (日産自動車株式会社) 200 2. 12. 04, 全文, 第1-22図 (ファミリーなし)	9
Y	JP 2003-19909 A (本田技研工業株式会社) 200 3. 01. 21, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	10
Y	JP 2002-274194 A (日産自動車株式会社) 200 2. 09. 25, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	10
A	JP 10-141431 A (豊生ブレーキ工業株式会社) 19 98. 05. 29, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	4
A	日本国実用新案登録出願58-175759号 (日本国実用新案登録出願公開60-85646号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (トヨタ自動車株式会社) 1 985. 06. 13, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	4
A	日本国実用新案登録出願58-92492号 (日本国実用新案登録出願公開59-196748号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱自動車工業株式会社) 1984. 12. 27, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	4
A	JP 2002-362167 A (日産自動車株式会社) 200 2. 12. 18, 全文, 第1-3図 & US 2003-111 84 A1	1-13
A	JP 2002-211249 A (日産自動車株式会社) 200 2. 07. 31, 全文, 第1-6図 & U.S 2002-963 84 A1	1-13
A	DE 2241651 A (D. - Ing. h. c. F. Porsche KG) 1 974. 08. 24, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-13